



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE

**PROJET DE MISE EN VALEUR ET DE PROTECTION
DES BASSINS VERSANTS AU LAC ALAOTRA
(BV ALAOTRA)**



Document de travail BV lac n°19

Diagnostic agraire du village de Marolo

**Florence Bedoin, Krishna Naudin
URP SCRID**

Octobre 2008

Introduction

La région du Lac Alaotra bénéficie à Madagascar de conditions relativement favorables à la riziculture irriguée. Depuis plusieurs années, différents opérateurs, soutenus par la coopération française, tentent de diffuser dans la région des pratiques culturales de semis direct sous couverture végétale. L'objectif de ces techniques est de lutter contre l'érosion des bassins versant (qui cause l'ensablement des périmètres irrigués) tout en permettant aux agriculteurs d'augmenter leur production et donc leurs revenus.

L'ONG TAFA (TAny sy Fampandrosoana / Terre et Développement) travaille depuis 2002 à la diffusion de ces techniques dans la zone de Marololo, située sur la rive est du lac. Afin de proposer des systèmes de culture adaptés aux contraintes des différents types d'agriculteurs, il est nécessaire de bien comprendre les problématiques et les dynamiques de l'ensemble du système agraire.

Cette étude a pour but de donner des éléments de réponse à ce problème. Elle est issue d'un travail de 5 mois de terrain dans le cadre d'un stage de fin d'études de la formation dispensée par l'Institut National Agronomique Paris-Grignon (INA P-G) en spécialisation Développement agricole. Deux mois de terrain et l'analyse des résultats ont été réalisés en binôme avec José Lalaina Razafindrakoto, étudiant en dernière année à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo. Une étude similaire a été réalisée dans une autre petite région du Lac Alaotra par Morgane Daeschner, également étudiante à l'INA P-G et à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires de Nancy.

Après avoir situé la région de Marololo dans le contexte national et régional, nous nous attacherons à montrer comment les conditions agro-écologiques du milieu et l'histoire agraire ont façonné la réalité agraire actuelle.

Cela nous conduira à détailler les modes de mise en valeur du milieu en décrivant les différents systèmes de culture et d'élevage rencontrés dans la zone.

Nous montrerons ensuite comment les agriculteurs combinent ces différents systèmes techniques au sein de systèmes de production répondant à des rationalités différentes. L'analyse des résultats économiques des différents types de système de production et de leurs limites nous permettra enfin de dégager quelques réflexions et pistes d'intervention pour le développement de la région.

1 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DE L'ETUDE



- Localisation des grands périmètres irrigués aménagés par la SOMALAC
- Localisation de notre zone d'étude

Figure 1: La plaine du lac Alaotra
Source : google earth

En 1930, la population de la région du lac Alaotra ne dépassait pas les 50 000 personnes alors que vers 1990, ce nombre a atteint les 400 000 (Tessier A., 1994). Le taux d'accroissement spectaculaire (supérieur à 4% par an) est le résultat de l'arrivée massive des migrants des Hautes Terres, attirés par les possibilités qu'offrait l'aménagement de grandes surfaces de marais en périmètres rizicoles. Ces migrants s'installèrent de préférence dans la zone occidentale, la zone d'aménagement principale. On atteint actuellement des densités de population de l'ordre de 50 hab/km². (Ministère de l'Agriculture, 2001)

Les Districts sont divisés en plusieurs Communes et elles-mêmes à leur tour sont formées par des quartiers (ou *fokontany*) qui sont des ensembles de hameaux. L'accès de ces petits villages est difficile en saison des pluies car les pistes deviennent souvent impraticables.

1.1 LA PETITE REGION DE MAROLOLO

Nous avons choisi d'étudier deux des villages de cette zone, les villages d'Andranomena et d'Amparihimpony (la justification de ce choix se trouve page 15). Ils sont situés sur la rive est du lac Alaotra au niveau du cône de déjection de la rivière Andrangorona. Ils appartiennent à la commune administrative d'Ambatosoratra située environ 10 km plus au sud.

Le village d'Andranomena est au bord de la piste reliant Ambatondrazaka à Andilamena qui longe la rive est du lac. Il se trouve au contact entre les collines et la plaine. Amparihimpony est juste un peu plus à l'ouest, au milieu des rizières.

Les villages sont fréquemment reliés par taxi-brousse à la ville d'Ambatondrazaka distante de 37 Km, soit une heure et demie de voyage (ou quatre heures en vélo). La piste est parfois difficilement praticable en saison des pluies. Contrairement à de nombreuses régions de Madagascar, celle-ci n'est donc pas enclavée et il n'y a donc pas de problème particulier pour la commercialisation des produits.

1.2 POPULATION ET ACTIVITES

Andranomena compte 364 familles (en 2006, selon le Président du fokontany) et Amparihimpony environ 200. A raison de 5 à 6 personnes par famille, notre zone d'étude compte environ 3000 habitants.

La population vit essentiellement de l'agriculture, les principales productions étant : le riz, l'arachide, le maïs, le haricot, les légumes. Ils élèvent des zébus, poulets, canards, oies, porcs et moutons. La principale autre source de revenu est la pêche et plus marginalement la confection de briques, le petit commerce.

On trouve également dans notre zone :

- trois forgerons
- un charron
- plusieurs épiciers
- trois décortiqueries
- un vendeur d'intrants agricoles
- un employé de l'administration, conseiller au développement agricole
- deux écoles publiques et deux écoles privées

Un centre de santé de base et un collège sont accessibles dans le village voisin d'Ambohidava.

L'habitat est de formes très variées : maisons en roseaux, en roseaux et en boue, en brique crue ou cuite, avec un toit en fibres végétales ou en tôle, et ce, suivant le niveau de vie des propriétaires.

Dans chacun des deux villages, un petit marché quotidien permet de vendre ou d'acheter des légumes, du riz et des poissons. Dans le village voisin d'Ambohidava, un marché important a lieu chaque mardi et l'on peut y acheter les mêmes produits mais également outils et vêtements.

1.3 TRADITIONS ET ORGANISATION SOCIALE

Comme dans presque toutes les zones rurales de Madagascar, le fady (interdit ou tabou) tient une grande place dans la vie des familles que ce soit dans leur travail ou dans leur vie quotidienne.

Pour les Sihanaka, le jeudi et le dimanche sont fady pour tous les travaux touchant au riz (préparation du sol, travaux divers sur la parcelle). Ces deux jours peuvent, par contre, être utilisés pour travailler sur les cultures d'arachide, maïs, patate douce, pour s'adonner à la pêche ou à diverses activités d'entretien du matériel par exemple. Ce sont également les jours où se tiennent les réunions et les fêtes.

Pour de nombreuses familles également, l'élevage et/ou la consommation de porc est fady; selon les familles, on trouve également d'autres types d'interdit, par exemple celui d'atteler ses zébus le samedi.

Ces traditions sont souvent critiquées et les Sihanakas sont traités de « paresseux » par leurs voisins des autres ethnies. Il nous semble que ce type d'organisation est

plutôt un moyen de régulation sociale mais aussi économique qui oblige les paysans à diversifier leurs activités et à ne pas se consacrer uniquement au riz.

Cela pose cependant parfois des problèmes au moment des pics de travail (repiquage par exemple) lorsque la fenêtre calendaire pour réaliser une opération culturale dans de bonnes conditions est réduite. Quelques jeunes couples contestent d'ailleurs cette tradition et une famille a osé travailler sur sa rizière un jour *fady* au cours de la saison dernière. Les fléaux qui ont suivi (attaques d'insectes sur le riz de contre-saison) leur ont été attribués et ils sont mis au ban de la société.

Le président du *fokontany*, élu par l'ensemble des villageois est généralement relativement jeune et issu d'un milieu plutôt modeste. Cependant, il ne dispose pas de réel pouvoir et il ne peut rien faire sans l'accord des anciens des familles les plus riches. Ces familles très riches jouent aussi le rôle de sécurité sociale et de prêteur en dernier recours et les familles plus pauvres en sont trop dépendantes pour s'opposer à leurs décisions. Les décisions collectives ne seront ainsi jamais prises au détriment des notables.

1.4 INTERVENTIONS D'ORGANISMES EXTERIEURS

Comme tout autour du lac, de nombreux organismes de développement interviennent ou sont intervenus dans la région. On trouve actuellement les interventions de :

- l'Organisation Non Gouvernementale TAFE (acronyme de Terre et Développement en malgache). Cette ONG développe et vulgarise des systèmes de culture sous couverture végétale, sans labour. TAFE travaille dans la région depuis 1998, date depuis laquelle elle travaille sur deux sites expérimentaux pour mettre au point et comparer différents itinéraires de culture. Depuis la campagne 2002-2003, ces techniques sont également proposées aux paysans, encadrés par un technicien de l'association. Les "adoptants" sont au nombre de 17 actuellement, regroupés en association. Ils disposent de conseils techniques, de crédit pour les semences et les intrants et d'un suivi tout au long de la campagne.
- l'association Koloharena, apporte une large gamme de conseils et de formations à un groupe de 8 à 10 personnes par village. Les formations concernent de nouvelles techniques de culture : repiquage de riz jeune, semis sous couverture végétale, des enseignements et réflexions sur les filières et la commercialisation, un grenier de stockage commun pour vendre en période de soudure, des formations sanitaires sur l'élevage... Les groupements de Koloharena ont reçu des soutiens du PSDR et obtenu des troupeaux de moutons.
- le PSDR, Programme de Soutien au Développement Rural qui finance des associations paysannes regroupées autour d'un projet particulier, a accordé des oies à un groupe de femmes d'Andranomena regroupées en association. Elles devront rendre l'argent correspondant (*devolving found*) par la suite.

La prise en compte des éléments du contexte physique vient éclairer ce contexte socio-économique dans la mesure où ils conditionnent une grande partie des activités agricoles.

2 MILIEU GEOPHYSIQUE

2.1 CONTEXTE GENERAL : ORGANISATION DU RELIEF ET GEOMORPHOLOGIE

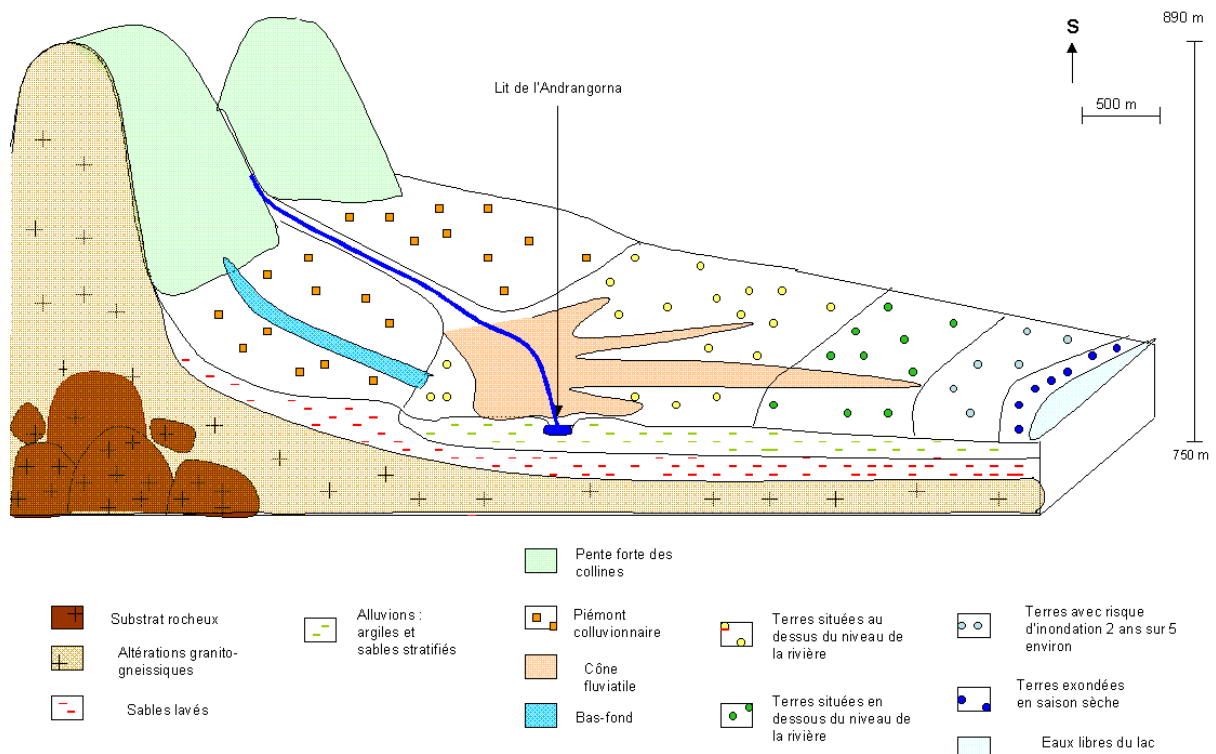


Figure 2 : Bloc diagramme morpho-pédologique de la zone de Marololo
(d'après RAUNET, 1986)

2.2 HYDROLOGIE : PRIS ENTRE LA RIVIERE ET LE LAC

L'hydrologie de cette zone est dominée par l'Andrangorona, rivière collectant les eaux d'un bassin versant de 120 km². La rivière n'est jamais vraiment à sec (débit à l'étiage : 0.2 m³/s) et connaît un régime presque torrentiel en saison des pluies. Suite à un cyclone son débit peut monter à 350 m³ (pour une pluie de 175mm en 24h) (Ministère de la production agricole et de la réforme agraire, 1989)

Elle déborde parfois et son lit s'est souvent déplacé au siècle dernier suite à diverses crues. Elle charrie beaucoup de sable et d'alluvions en saison des pluies.

En aval, les terres sont soumises aux variations du niveau du lac. Le niveau monte dès les premières pluies car les eaux du lac sont collectées par un exutoire naturel, le Maningory où existe une barre rocheuse qui joue un rôle de seuil. En cas d'inondation normale, le niveau du lac atteint la côte 753 mètres, mais en cas de crue exceptionnelle, par temps cyclonique par exemple, le lac peut monter jusqu'à 755 mètres, ennoyant dangereusement les terres les plus basses. (Le Bourdieu)

Dans notre zone, la totalité de la plaine a été noyée en 1956 et en 1982, détruisant les villages les cultures et le cheptel qui n'avait pas pu être emmené sur les collines. La superficie du lac est en régression constante compte tenu des apports dus à l'ensablement. Pour les agriculteurs cela se traduit par un gain continu de terres d'abord marécageuses puis qui peuvent être cultivées en décrue puis en saison également.

3 HISTOIRE AGRAIRE

3.1 DEBUT DU XXIEME SIECLE : UNE NOUVELLE PHASE D'INTENSIFICATION ET DE MECANISATION EN MARCHÉ ?

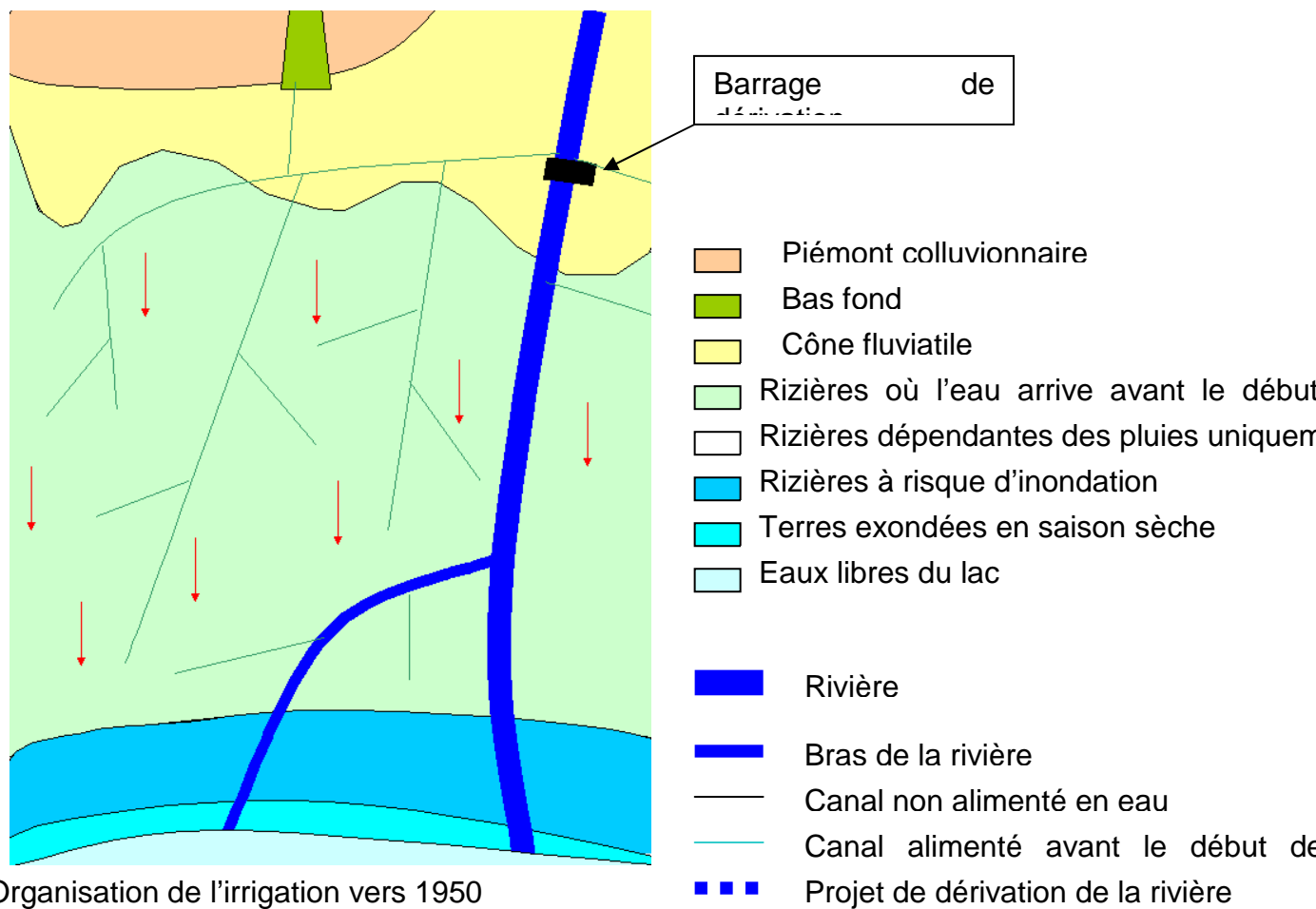
Au début des années 2000, certains agriculteurs commencent à mettre de la **poudrette de parc** certaines années sur leurs rizières à bonne maîtrise d'eau (2 à 3 tonnes par hectare) afin de maintenir leurs rendements à 4,2 t/ha au lieu de 3,5 tonnes en année « normale ».

En 2003 et 2004, la conjonction de conditions climatiques favorables, de prix du riz élevés et l'arrivée sur le marché de motoculteurs de marque chinoise bien moins chers que les japonais permet aux agriculteurs les plus aisés de s'équiper de **motoculteurs**. Ils permettent de raccourcir le temps nécessaire au labour, au hersage et au battage du riz. Ils facilitent considérablement les transports. L'intérêt principal est celui des roues cages qui permettent de raccourcir le temps nécessaire au hersage (durée 1 jour/ha au lieu de trois passages de herse répartis sur une semaine) et donc d'augmenter la surface qui peut être repiquée dans de bonnes conditions (plus tôt).

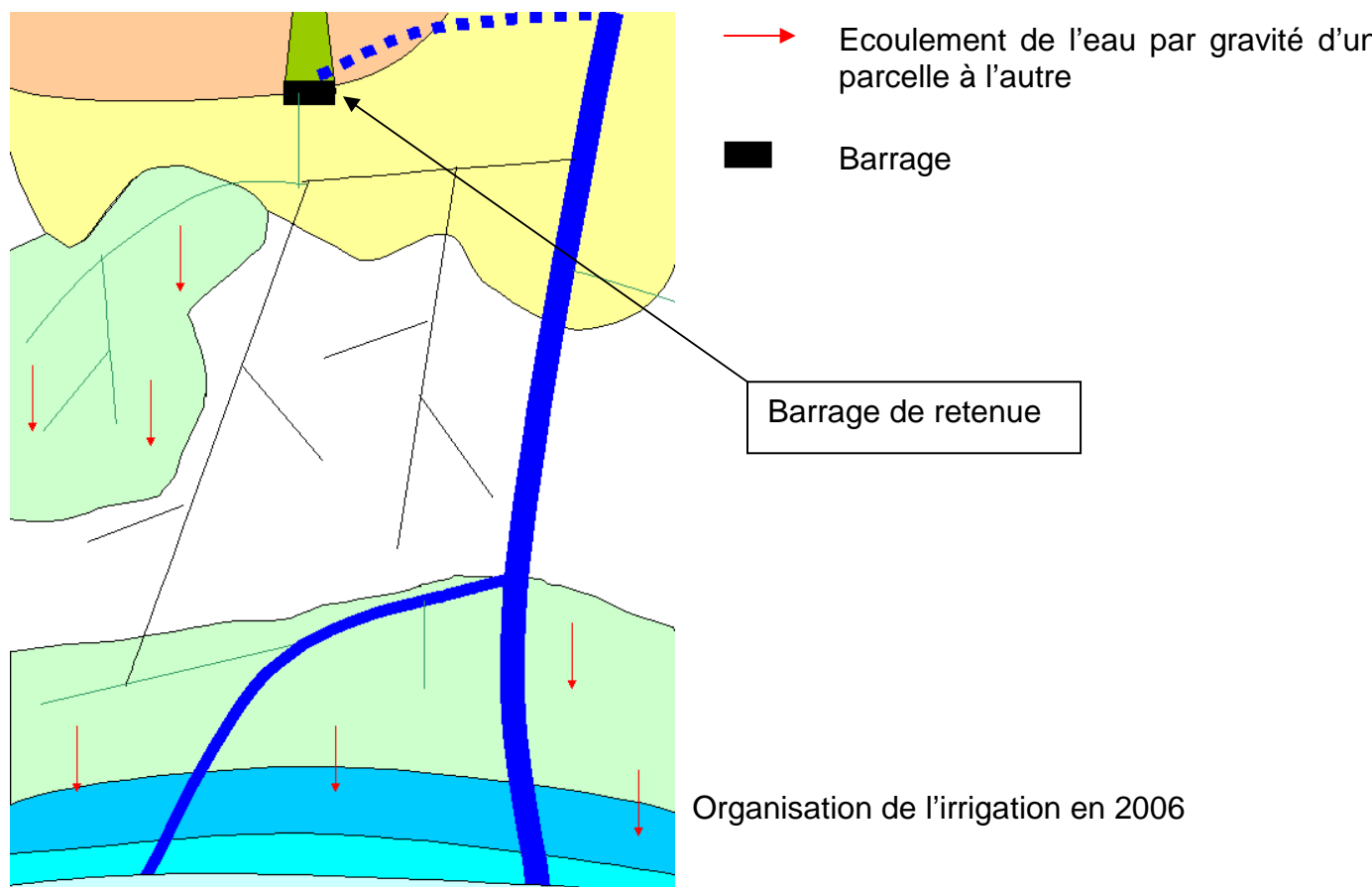
Depuis 2002 également, de plus en plus d'agriculteurs tentent, sur les rizières où cela est possible, une **deuxième saison de riz** ou une culture de décrue sur les rizières de bord de lac. La raison invoquée est l'augmentation de la pression démographique sur une surface limitée de rizières. Cela est rendu possible par l'arrivée de variétés non photopériodiques et adaptées aux conditions de températures plus faibles en saison sèche. Nous détaillons [au ???](#) les avantages et inconvénients de cette culture.

En 2005, un petit barrage est construit en aval de l'un des bas-fonds. Il doit permettre d'irriguer une partie des rizières. Il est prévu pour desservir 80 hectares de rizières, mais il n'a été suffisant cette année que pour 40 hectares du fait de la faiblesse des précipitations.

Figure 3 : Schémas de l'évolution des systèmes d'irrigation



Organisation de l'irrigation vers 1950



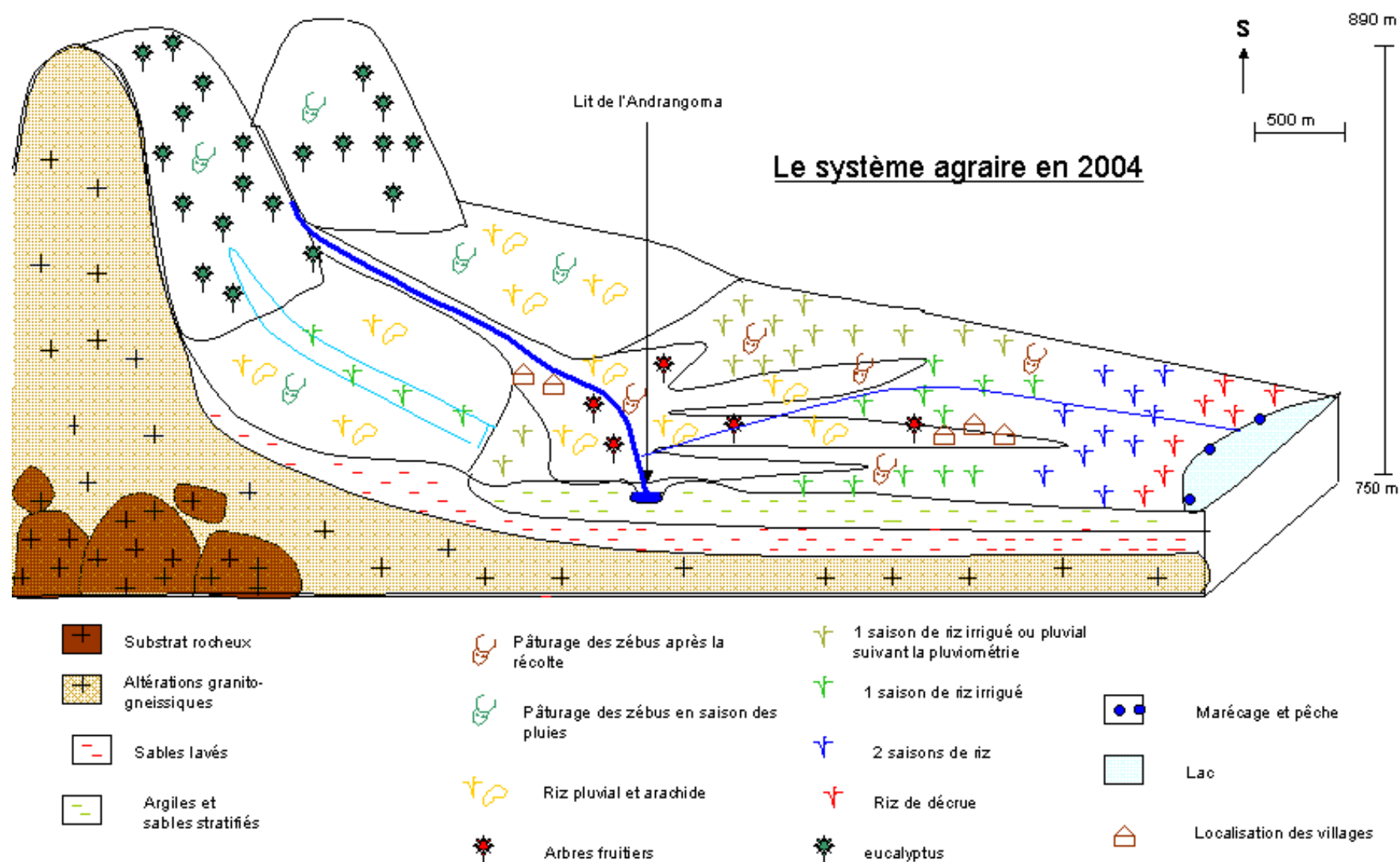


Figure 4 : Le système agraire en 2004

3.2 DIFFERENCIATION DES EXPLOITATIONS ET TYPOLOGIE

Cette histoire agraire a été vécue différemment suivant les différents types de famille, comme nous l'avons retracé tout au long de cette histoire. Les principaux déterminants de la différenciation des exploitations sont :

- l'origine sociale des famille et donc l'héritage en terres, zébus et matériel
- la possibilité d'acquérir une charrue tôt et ainsi d'augmenter la surface cultivée en rizière
- la taille de la famille à charge
- les problèmes que peuvent rencontrer la famille : décès, maladie, accident et qui l'obligent à décapitaliser (vente de zébus principalement)

Nous avons basé la typologie sur :

- l'accès au matériel de travail du sol
- l'accès aux différents milieux

On arrive actuellement à la typologie suivante :

Type I : exploitations patronales : familles cultivant plus de 1 hectare de rizière bien irriguée par actif familial, équipées d'un motoculteur et employant des ouvriers permanents

Type II : familles cultivant moins de 1ha de rizière bien irrigué par actif, équipées d'une charrue et d'une charrette

Type III : familles issues du type II et ayant accès au matériel de travail du sol contre du travail en entraide

Type IV : familles avec des rizières en propriété mais qui doivent payer le labour

Type V : familles sans accès aux rizières, qui cultive moins de 2 ha en cultures pluviales à l'*angady*

Type VI : sans terre : ouvriers agricoles et pêcheurs.

Ces types sont décrits plus en détail dans la suite du document.

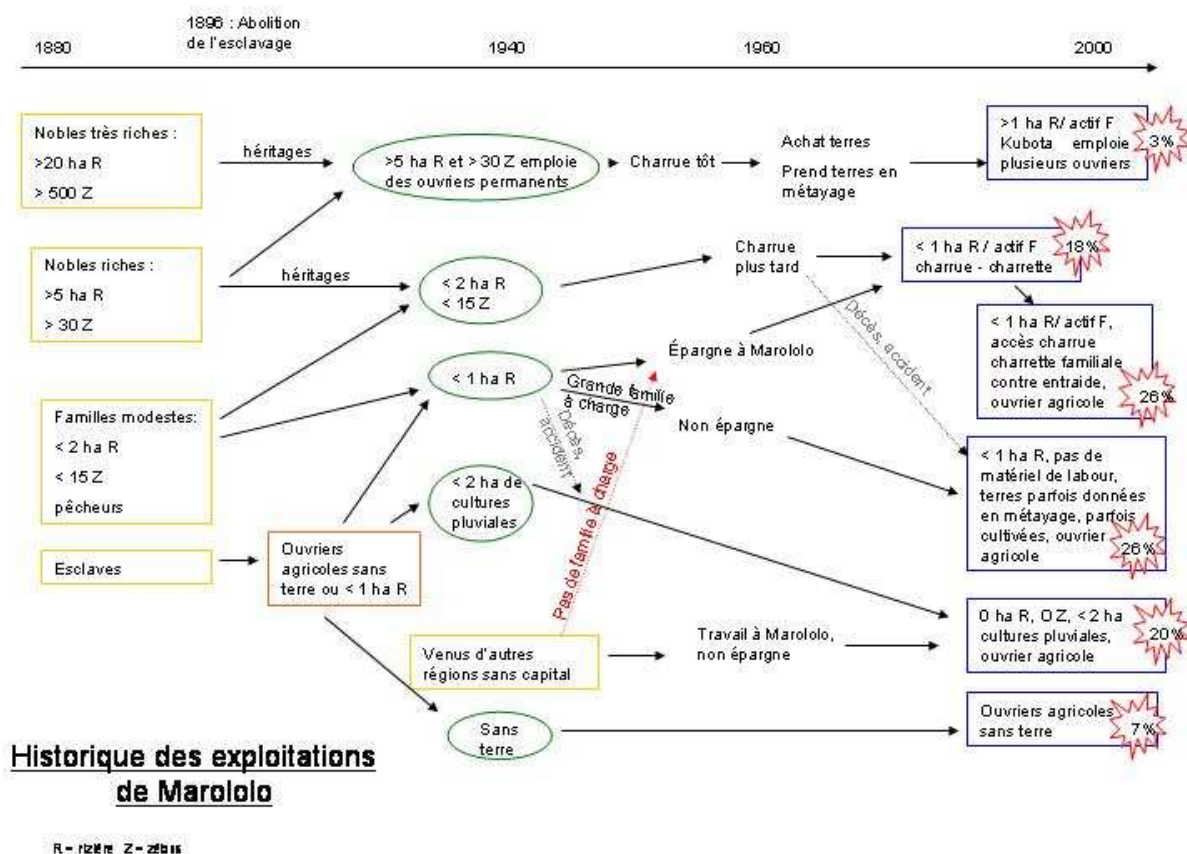


Figure 5 : Différenciation des exploitations et typologie

Les pourcentages présentés ici n'ont aucune valeur statistique, ils ont été estimés après les enquêtes par des discussions avec les présidents des villages. L'échantillonnage nécessaire aux enquêtes technico-économiques qui font suite a été décidé sans recours à des considérations statistiques.

Au niveau de la dynamique des exploitations, il nous semble important de préciser que la reproduction de la cellule familiale lors de l'installation des enfants ne se fait pas dans les mêmes conditions pour les familles du type I et celles du type II. Les familles du type I prêtent à chacun de leurs enfants un hectare de rizière bien irriguée lorsqu'ils veulent s'installer. Les familles du type II n'ont pas assez de terres pour faire cela et cèdent des terres en métayage à leurs enfants. Ceux-ci leur doivent donc un tiers ou la moitié de la récolte. Ainsi les enfants des familles du type I peuvent rapidement épargner pour acheter des zébus, du matériel et être indépendants de leurs parents, ce qui n'est pas le cas pour les enfants des familles du type II pour lesquels ce processus est beaucoup plus long.

Avec le semis sous-couverture végétale, technique qui permet aux paysans de s'affranchir du labour, on peut envisager l'apparition d'un nouveau type, issu du type IV, où les paysans pourraient mettre en culture leurs parcelles sans pour autant posséder zébus et charrue. Quelques familles s'orientent vers cette voie mais, actuellement, leurs systèmes ne sont pas viables sans un appui technique et financier important.

4 MODELISATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET DE LEURS RESULTATS ECONOMIQUES

Après cette présentation des différents systèmes, nous allons maintenant nous intéresser à la façon dont les familles des différents types les combinent et expliquer la formation de leurs revenus, ceci afin d'analyser les priorités et les limites des différentes familles.

4.1 TYPE I : EXPLOITATIONS PATRONALES

Caractérisation :

Familles cultivant plus de 1 hectare de rizière bien irriguée par actif familial, équipées d'un motoculteur et employant des ouvriers permanents

Pour la modélisation des familles de ce type, nous avons considéré :

- 1 actif familial, l'autre actif se consacrant à des activités non agricoles (commerce...)
- 1 ouvrier permanent pour l'agriculture et un pour s'occuper des zébus
- équipement de base : un motoculteur et sa remorque, une charrue, deux charrettes, et deux paires de zébus de travail, une femelle et sa suite, une bâche, une fourche et tout le petit matériel
- l'exploitation vend son riz au prix fort, en période de soudure : 571 Ariary/kg (alors que le prix à la récolte est de 320 Ariary/kg)

Cet équipement est valable jusqu'à 6 hectares de surface travaillée. Pour augmenter la surface cultivée, il faut investir dans une charrue, deux paires de zébus supplémentaires et payer un ouvrier permanent en plus. Nous avons donc considéré des sauts d'investissement tous les 6 hectares (par actif familial).

Les familles de ce type possèdent des oies et des poules, élevées pour la consommation familiale. Nous avons considéré 4 oies et 9 poules et leur suite.

Nous avons réalisé la modélisation jusqu'à 20 hectares de surface par actif familial mais on pourrait continuer les calculs ainsi plus longtemps en ajoutant du matériel et des employés. Sur la rive ouest du lac existent des exploitations de ce type de 50 hectares. Dans notre zone, le facteur limitant est plutôt la surface de rizières à acquérir.

Le modèle est construit pour une famille cultivant :

- 1 ha de rizière bien irriguée en propriété sur laquelle elle met régulièrement du fumier (15 charrettes soit 3 t/ha tous les 2 ans) et obtient 4.2 t/ha en repiquage
- 3 ha de rizières bien irriguées prises en métayage et non fumées sur lesquelles elle obtient 3.5 t/ha
- 3 ha de rizière de bord de lac : en saison des pluies : semis à la volée avec un rendement nul en année pluvieuse (inondation) et 2.5t/ha en année sèche et une contre saison en repiquage où elle obtient 2.5t/ha. Elle emploie quelqu'un pour garder sa récolte contre les oiseaux
- 7 ha de rizière haute repiquée (rendement : année sèche 1.2t/ha, année pluvieuse 2t/ha)
- 0.6 ha de cône fluviale planté en bananier
- 4 ha de piémont collinaire en assolement riz//arachide

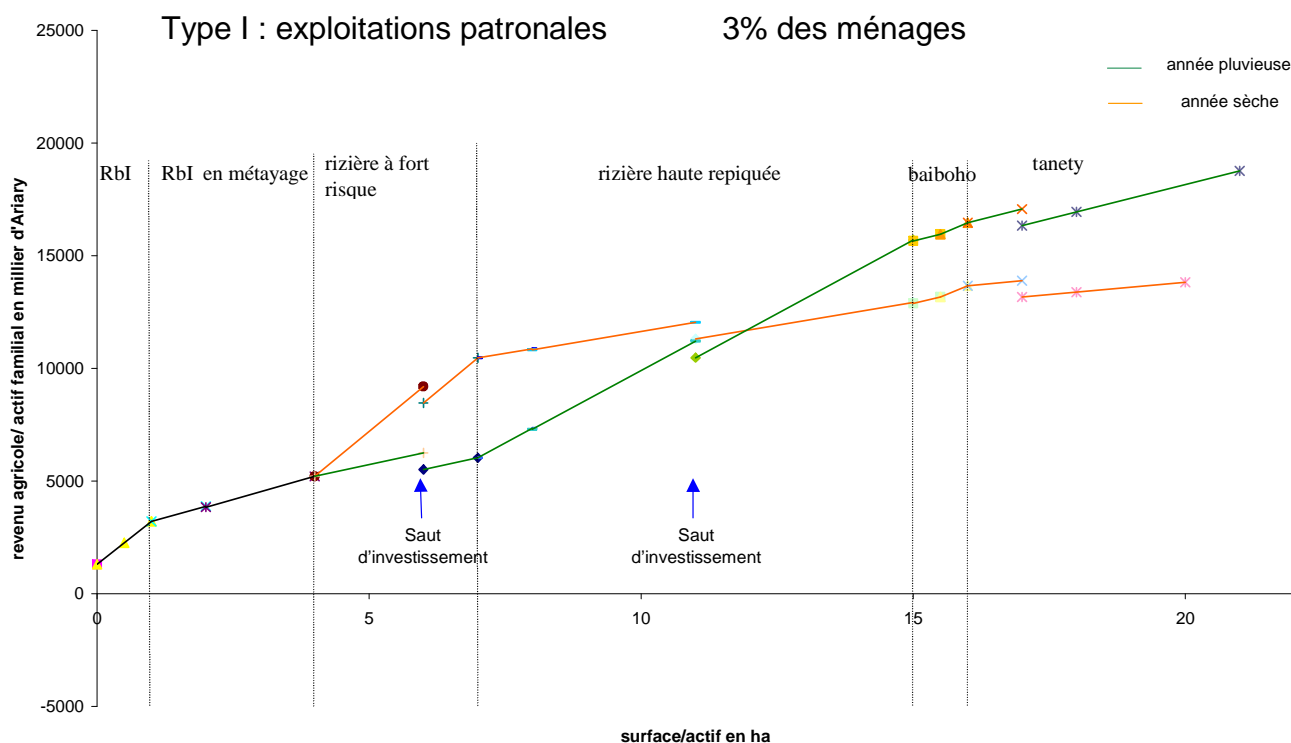


Figure 6 : Formation des revenus agricoles des familles du type I

On observe que ces personnes ne prennent que des rizières bien irriguées en métayage, les autres terres n'offrent pas un revenu/ha suffisant si on doit en partager le produit brut avec le propriétaire.

Augmenter la taille de l'exploitation ne pose pas vraiment de problème pour la réalisation des travaux : le travail du sol est effectué pendant la morte saison, pour le repiquage et la coupe, ils peuvent être réalisés rapidement à raison d'un jour par parcelle en employant beaucoup de journaliers. Le battage peut être retardé sans problème, même s'il faut parfois payer quelqu'un pour garder les meules.

Le système de ce type d'agriculteurs permet de gérer assez bien le risque climatique, grâce à leur implantation sur toute la toposéquence et à la culture de rizières bien irriguées qui ne dépendent pas du niveau des précipitations.

Les parcelles sur le cône fluvial sont plantées en bananiers, culture qui nécessite très peu de travail (12 HJ/ha). Pour le riz, la priorité est clairement donnée à la riziculture de plaine.

Ces familles stockent leur riz dans des cellules de stockage, à l'intérieur de la maison. Ils le vendent au détail pendant la période de soudure à toutes les personnes de la région qui manquent de riz à ce moment. Ils font également des prêts de paddy que leurs emprunteurs leur rendront par une quantité double de grains à la récolte. Cela leur permet de valoriser leur riz de la meilleure façon possible. Ils n'ont donc pas besoin du riz pluvial pour passer la période de soudure. Parmi les familles du type I, seules quelques-unes cultivent sur le piémont. L'avantage principal est le décalage de la récolte qui permet de remplir le calendrier de travail.

La possession de femelles zébus permet, au moins en partie, le renouvellement du troupeau et l'atelier « zébu » n'est donc pas déficitaire au niveau économique, contrairement aux familles des autres types.

Ces familles cherchent en priorité à augmenter leur surface cultivée par achat de terres, si elles ne peuvent l'augmenter (marché foncier saturé), elles essaient d'augmenter leur production sans surcharger leur calendrier de travail :

- deuxième saison de riz sur les rizières de bord de lac
- apport de fumier sur une partie de leurs rizières
- achat de semences sélectionnées (pour certains)

4.2 TYPE II : « CHARRUE-CHARRETTE »

Caractérisation :

Familles cultivant moins de 1ha de rizière bien irriguée par actif familial, équipées d'une charrue et d'une charrette

Pour la modélisation des familles de ce type, nous avons considéré :

- 2 actifs familiaux agricoles
- 1 ouvrier permanent pour s'occuper des zébus
- équipement de base : une charrue, une charrette, une paire de zébus de travail, une fourche, une herse, une grande bâche pour le battage et du petit matériel (faucille, *angady*...).

- l'exploitation valorise son riz à 500 Ariary/kg (alors que le prix à la récolte est de 320 Ariary/kg). Cela correspond à la nourriture de la famille pour toute l'année et à des ventes à la récolte mais aussi en période plus favorable (septembre par exemple)

Cet équipement est valable jusqu'à 1.5 hectare/actif familial, soit 3 ha de surface travaillée. Pour augmenter la surface cultivée, il faut investir dans une deuxième paire de zébus, une herse et employer un ouvrier permanent pour l'agriculture. Nous avons donc considéré un saut d'investissement à 1.5 ha/ actif.

Les familles de ce type possèdent 4 poules élevées pour la consommation familiale.

Ces familles sont autosuffisantes en riz. Elles ne vendent pas leur force de travail, la totalité de leur revenu vient de l'agriculture.

Nous avons réalisé la modélisation jusqu'à 3.5 hectares de surface par actif mais on pourrait continuer les calculs ainsi plus longtemps en ajoutant du matériel et des employés. Avant l'arrivée des motoculteurs dans la zone, certaines personnes cultivaient ainsi jusqu'à 20 hectares avec un tel équipement. Cependant, il est vraisemblable que ces personnes, si elles parviennent à augmenter leur surface, pourront aussi investir dans un motoculteur. Pour les personnes que nous avons rencontrées, cela est actuellement complètement exclu : l'investissement minimum est de 3 000 000 Ariary ce qui correspond au revenu familial total d'un actif dans le meilleur des cas pour cette modélisation.

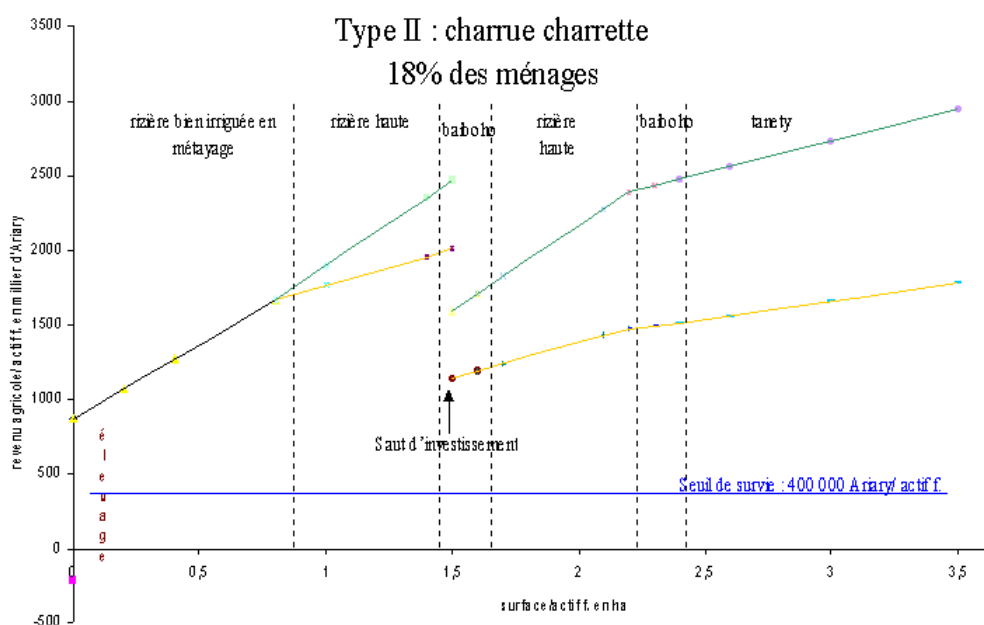


Figure 7 : Formation des revenus agricoles des familles du type II

Le modèle est construit pour une famille cultivant au maximum et par actif :

- 0,8 ha de rizière bien irriguée prise en métayage, sur laquelle elle ne met pas de fumier et obtient 3.5t/ha de rendement
- 0.6 ha de rizière haute en propriété, en année sèche ils feront plutôt du haricot.
- 0.1 ha de cône fluvial en propriété : cultivé en riz
- après le saut d'investissement
- 0.1 ha de cône fluvial à nouveau, en propriété, cultivé en riz également
- 0,7 ha de rizière haute (idem)
- 1 ha de piémont colluvionnaire en arachide de préférence

L'observation du graphe issu de cette modélisation met en évidence l'importance du saut d'investissement permettant d'augmenter la surface totale cultivée par la famille au-delà de 3 hectares. C'est un investissement risqué et la baisse de revenu consécutive est difficile à rattraper.

Ces familles sont relativement sensibles au risque climatique, la différence de revenu pouvant aller du simple au double malgré la culture de rizières à bonne maîtrise d'eau.

Quand elles disposent de peu de surface, elles n'ont parfois pas assez de surface en riz pour nourrir la famille et font une deuxième saison de culture sur leur rizière bien irriguée, malgré tous les inconvénients que cela comporte.

Ces familles avec deux à quatre zébus seulement ne disposent pas d'assez de poudrette de parc pour pouvoir en mettre sur leurs rizières, la priorité est donnée aux terres de piémont qui ne pourraient pas être cultivées sinon.

Ces personnes sont limitées par le matériel dont elles disposent et la difficulté de faire le saut d'investissement qui leur permettrait de prendre plus de terres en métayage.

Ces familles sont à l'affût de techniques pouvant leur permettre d'augmenter leur revenu par unité de surface (repiquage de riz jeune par exemple). Elles ont la capacité d'investissement suffisante pour se lancer dans ces innovations. Ainsi les personnes que nous avons rencontrées appartiennent presque toutes à diverses associations travaillant pour le développement agricole. Elles sont particulièrement intéressées par les cultures de contre-saison, moment où elles ont le plus de temps disponible.

Elles ne pratiquent pas ou peu les systèmes de Semis sous Couvert Végétal car, disposant de tout le matériel du travail du sol, elles ne voient pas d'intérêt particulier dans le zéro labour qui augmente les coûts de mise en place de la culture, même s'il permet des revenus supérieurs.

4.3 TYPE III : « DEPENDANTS CHARRUE CHARRETTE »

Caractérisation :

familles issues du type II et ayant accès au matériel de travail du sol contre du travail en entraide

Pour décrire ce type, nous avons considéré:

- 2 actifs familiaux
- équipement de base : petit matériel : faucille, *angady* (bêche), pelle, hache, croissant.
- l'exploitation valorise son riz à 357 Ariary/kg (alors que le prix à la récolte est de 320 Ariary/kg). Cela correspond à la nourriture de la famille pendant les premiers mois après la récolte et des ventes à la récolte.

L'élevage de volailles est important pour ce type de ménages et constitue une source de revenus régulière et une épargne sur pieds. Nous avons réalisé la modélisation avec 2 poules et 4 canes.

Les actifs de ce type travaillent comme ouvriers agricoles les jours où ils ne travaillent pas sur leurs parcelles. Ce revenu complémentaire leur permet de passer au dessus du seuil de survie. Certains sont pêcheurs et ce revenu complémentaire leur permet en partie de financer l'agriculture. Cependant, au moins 75% de leur revenu reste issu directement de leur activité agricole.

Ces ménages ne sont souvent pas propriétaires et 50% au moins des terres qu'ils cultivent le sont en métayage ou location. Ils ne sont donc pas assurés de pouvoir cultiver la même surface pour l'année suivante.

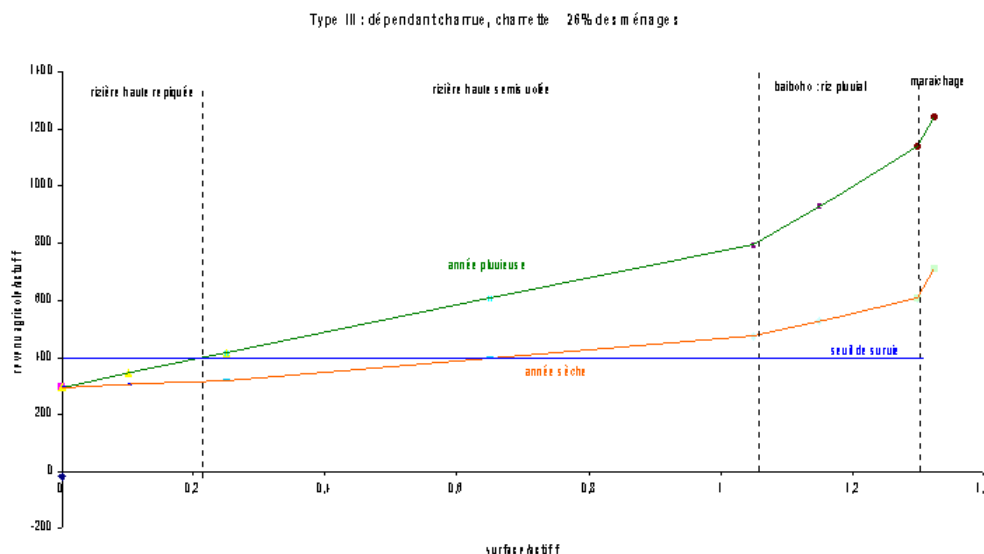


Figure 8 : Formation du revenu agricole des familles du type III

Le modèle est construit pour une famille cultivant au maximum et par actif :

- 0,25 ha de rizière haute prise en métayage et repiquée (rendement : 3t/ha en AP et 1.2 en AS)
- 0.8 ha de rizière haute en métayage semée à la volée (rendement : 2.5t/ha AP, 1.2 en AS)
- 0.25 ha de *baiboho* en propriété : cultivé en riz
- 250 m² de *tanimboly* en maraîchage avec deux cycles de *petsaï* et un cycle d'*anamalao*

Ces familles n'ont pas beaucoup d'argent disponible pour payer les dépenses pour les cultures et en plus acheter du riz en période de soudure, elles doivent souvent emprunter de l'argent pour tenir jusqu'à la récolte. Elles préfèrent donc ne pas trop dépenser pour la mise en place du riz sur rizière haute et pratiquent le semis à la volée.

Elles n'ont pas le temps de travailler plus de terres en saison car elles sont très occupées par les travaux d'entraide qu'elles doivent à leur famille, en décembre et janvier pour les labours et les semis.

Pour devenir indépendantes, elles doivent commencer par acheter des zébus qui seront gardés avec le troupeau familial. Pour épargner suffisamment pour pouvoir en acheter, ils ne peuvent augmenter leur surface cultivée et doivent donc augmenter leurs revenus agricoles par hectare ou leurs revenus extérieurs. Il leur est difficile d'augmenter leur revenu par hectare car :

- leurs capacités d'autofinancement pour la campagne sont limitées
- ils n'ont généralement pas accès au crédit non usurier
- ils ne sont pas propriétaires de leurs rizières et le tiers voire la moitié du produit brut leur échappe
- ils n'ont pas de fumier à mettre sur les rizières qu'ils prennent en métayage

Ils vont par exemple essayer de développer leurs activités de maraîchage et d'élevage de volailles. Mais ces deux activités sont menacées par les vols fréquents commis par d'autres villageois.

Il existe des types de familles intermédiaires entre le type III et le type II : des ménages qui ont déjà pu acheter un ou deux zébus et qui, par conséquent ont le « droit » et le temps de cultiver plus de parcelles. En effet, leurs zébus travaillent pour le reste de la famille et ils doivent par conséquent moins de jours de travail d'entraide. Ces familles vont, par exemple, avoir la capacité d'acheter du paddy à la récolte (prix bas) afin de ne pas avoir à en acheter au moment de la soudure.

4.4 TYPE IV : FAMILLES AVEC DES RIZIERES EN PROPRIETE MAIS QUI DOIVENT PAYER LE LABOUR

Pour décrire ce type, nous avons considéré :

- 2 actifs familiaux
- équipement de base : petit matériel : faucille, *angady*, , pelle, hache, croissant
- l'exploitation valorise son riz à 357 Ariary/kg (alors que le prix à la récolte est de 320 Ariary/kg). Cela correspond à la nourriture de la famille pendant les premiers mois après la récolte et des ventes à la récolte.

L'élevage de volailles par la vente de poulets permet une rentrée d'argent régulière, mais après une maladie ou une vente pour des besoins d'argent, le cheptel est parfois lent à se reconstituer. Nous avons réalisé la modélisation avec 2 poules.

Le coût du labour est de 80 000 Ariary/ha. Cette somme est souvent difficile à rassembler, ainsi, certaines années, la famille peut se le permettre et d'autre fois, elle est obligée de donner sa parcelle en métayage ou parfois même en location si les besoins d'argent sont trop pressants.

Les actifs de ce type travaillent comme ouvriers agricoles les jours où ils ne travaillent pas sur leurs parcelles. Ce revenu complémentaire leur permet de passer au dessus du seuil de survie. Cependant, au moins 75% de leur revenu reste issu directement de leur activité agricole.

Ces ménages sont propriétaires de leurs parcelles qu'ils ont souvent héritées et n'ont pas la capacité de prendre en métayage d'autres parcelles. La surface qu'ils possèdent n'est donc pas fonction de leur capacité à cultiver. Ils ne vendent des parcelles qu'en dernière extrémité, espérant les transmettre à leurs descendants ou avoir les moyens de les cultiver plus tard.

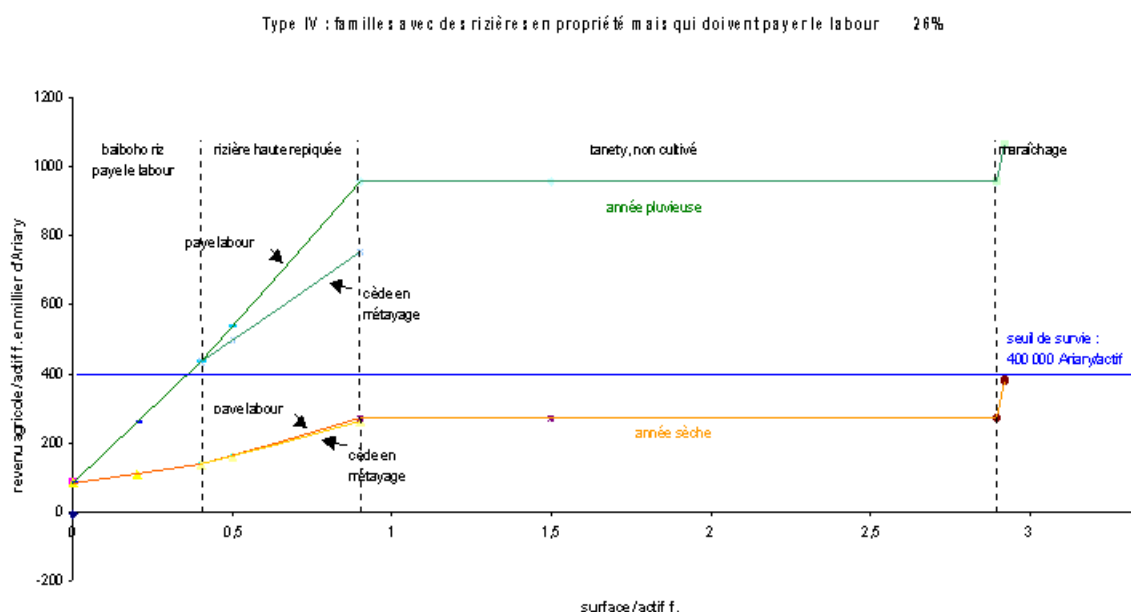


Figure 9 : Formation du revenu agricole des personnes du type IV

Le modèle est construit pour une famille cultivant par actif :

- 0,4 ha de *baiboho* cultivé en riz
- 0,5 ha de rizière haute parfois cultivée en ayant payé le labour et repiquée, parfois donnée en métayage
- 2 ha de collines non cultivé ou très rarement sur une petite partie suivant les capacités de financement de la famille
- 250 m² de *tanimboly* en maraîchage avec deux cycles de *petsai* et un cycle d'*anamalao* (des légumes feuille comestibles)

On observe que, en année sèche, il est plus intéressant de céder sa rizière mal irriguée en métayage que de la cultiver soit même

Ces familles sont limitées par leurs capacités de financement et leur sensibilité aux aléas climatiques : après une année sèche, ils n'ont généralement pas la possibilité de payer le labour pour la campagne suivante.

Leur capacité d'investissement est limitée, ils ne dégagent souvent que très peu d'épargne, insuffisante pour acheter un zébu. Cette épargne pourrait leur permettre d'investir dans le petit élevage, par exemple les porcs mais ce moyen d'accumulation est bloqué depuis le déclenchement de la peste porcine africaine.

Par rapport aux personnes du type III, ils ont peu de chance de pouvoir passer dans le type II car s'ils achètent un zébu, il devront le faire garder (coûteux) et il ne sera souvent pas productif tant qu'ils n'auront pas acheté un autre zébu et une charrue.

4.5 TYPE V : FAMILLES SANS ACCES AUX RIZIERES EN CULTURE MANUELLE

Pour caractériser ce type, nous avons choisi de réaliser les calculs avec :

- 3 actifs familiaux
- équipement de base : petit matériel : faucille, *angady*, , pelle, hache, croissant.

- l'exploitation valorise son riz à 321 Ariary/kg (prix à la récolte). Cela correspond à la nourriture de la famille au moment de la récolte et à des ventes à la récolte.

Comme pour le type IV, l'élevage de volailles par la vente de poulets permet une rentrée d'argent régulière, mais après une maladie ou une vente pour des besoins d'argent, le cheptel est parfois lent à se reconstituer. Nous avons réalisé la modélisation avec 2 mères poules.

Les actifs de ce type s'emploient comme ouvriers agricoles les jours où ils ne travaillent pas sur leurs parcelles. Ce revenu complémentaire leur permet généralement de passer au dessus du seuil de survie, mais pour cela, les enfants arrêtent tôt d'aller à l'école et s'emploient par exemple comme gardien de zébus pour les garçons. 10 à 45% de leur revenu seulement est issu directement de leur activité agricole.

Ils réalisent leurs cultures uniquement avec de la main d'œuvre familiale.

Ils glanent du riz sur les parcelles d'autres personnes après le battage.

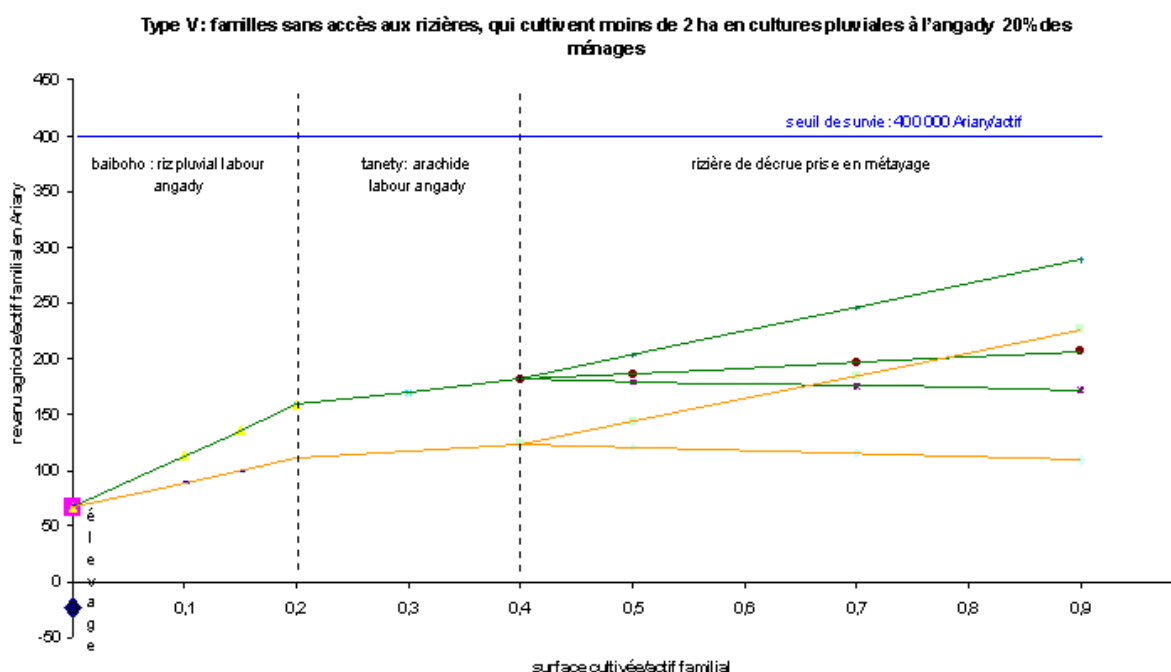


Figure 10 : Formation du revenu agricole des familles du type V

Le modèle est construit pour une famille cultivant au maximum et par actif :

- 0,2 ha de *baiboho* cultivé en riz, labouré à l'angady
- 0.2 ha de collines, cultivé en arachide, labouré à l'angady
- 0.5 ha de rizière de décrue pris en métayage

Ces ménages sont propriétaires de leurs parcelles de cultures pluviales qu'ils ont souvent héritées.

Leur surface cultivée est limitée par le temps de travail nécessaire pour labourer à l'angady (environ 80 HJ/ha) et leur capacité de financement pour acheter des semences.

Sur leurs terres de piémont, ils associent culture commerciale et vivrière : ils cultivent de l'arachide afin d'acheter du riz et y plantent des lignes de maïs (plus denses que dans les champs des familles des autres types) pour compléter leur alimentation en période de soudure. De plus, il n'est pas nécessaire d'apporter de fumure organique sur l'arachide et cela leur évite d'avoir à en acheter. Ils cultivent parfois un peu de riz sur piémont et dans ce cas vont demander et, obtiennent généralement, quelques sacs de poudrette de parc gratuitement.

Ils cultivent aussi souvent, autour de la maison quelques plants de manioc et de patate douce.

Les cultures de rizière de décrue sont un phénomène récent (depuis 2002 généralement). C'est une culture qui présente de forts risques (attaques parasitaires ou d'oiseaux, arrivée des pluies...) comme décrit dans la partie IV. Nous avons fait figurer sur le graphe les revenus dans différents cas, de bonne ou mauvaise récolte. Ces rizières n'ont généralement pas besoin d'être labourées, le riz pourra être repiqué directement dans les alluvions. Un planage est réalisé à l'angady. Le propriétaire de la parcelle (du type I le plus souvent) apporte les semences dans le contrat de métayage. Le repiquage est réalisé étalé sur plusieurs jours afin de minimiser les frais d'emploi de main d'œuvre. Ainsi, ce peut être une culture réalisée avec très peu de dépenses. Pour ces personnes qui sont également journaliers agricoles, l'ensemble de ces travaux tombe à des creux dans le calendrier de travail (coût d'opportunité de la force de travail presque nul). Ils ont donc peu à perdre en se lançant dans cette culture.

4.6 TYPE VI : SANS TERRE : OUVRIERS AGRICOLES ET PECHEURS.

Les personnes sans terre peuvent vivre de trois activités principales différentes :

- ouvrier agricole journalier
- ouvrier agricole permanent payés en pourcentage de la récolte et logé et nourri
- pêcheur avec une pirogue et occasionnellement ouvrier journalier

Le revenu annuel total par actif est en moyenne de :

	journalier	permanent	Pêcheur + journalier
Revenu annuel/actif	340 000 Ar	640 000 Ar	800 000 Ar

Figure 11 : Revenu mensuel des ouvriers agricoles

Tout le monde n'a pas accès à ces différentes possibilités :

Seuls peuvent être ouvriers permanents les jeunes hommes célibataires qui seront alors logés et nourris par leur employeur. Nous avons entendu plusieurs fois que être ouvrier permanent n'était pas toujours souhaité car la personne n'a alors pas d'« argent » de poche pour se payer par exemple une entrée à la salle vidéo le soir.

Les ouvriers permanents, s'ils le restent suffisamment longtemps et ne se marient pas trop tôt, peuvent généralement acquérir des zébus et parfois une charrue, ce qui leur permettra de prendre de la terre en métayage et de devenir indépendants dans de bonnes conditions.

La pêche est une activité qui permet de dégager des revenus intéressants une partie de l'année. Les pêcheurs peuvent parfois, selon les années, prendre des terres en métayage ou en location et passer dans le type V. L'achat d'une pirogue ou son renouvellement quand elle est abîmée (60 000 Ariary en moyenne) constitue parfois une dépense trop importante et ces personnes deviendront journaliers agricoles.

Les journaliers sont en dessous du seuil de survie : ils ne peuvent pas scolariser longtemps leurs enfants et souffrent de la faim en période de soudure lorsque le prix du riz augmente trop. Leurs conditions de vie les obligent parfois à voler et l'insécurité locale sur les volailles et le maraîchage est due à leur pauvreté.

4.7 COMPARAISON DES DIFFERENTS TYPES

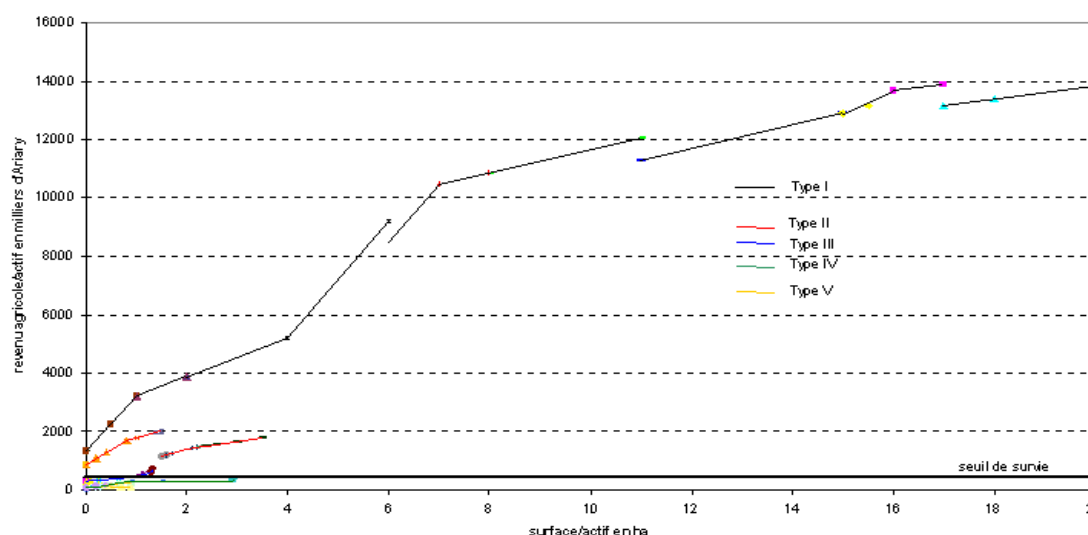


Figure 12 : Comparaison des revenus agricoles des familles des différents types

Le graphe ci-dessous rassemble les résultats obtenus par les familles des différents types. Les écarts de revenu agricole sont énormes entre les familles les plus pauvres et les plus riches le facteur multiplicateur est de l'ordre de 90 en année sèche.

La richesse de ces familles du type I, qui ne représentent pourtant qu'environ 3% de la population, est écrasante par rapport au reste de la société. Ils ont les moyens techniques et financiers de cultiver de grandes surfaces. Si nos estimations sont correctes, on peut considérer que ces familles cultivent environ 32% de la surface de rizières de notre zone, en faire valoir direct ou indirect. Elles sont toutes dans des phases d'accumulation et ont les moyens d'en cultiver une plus grande proportion.

Type de familles	% approximatif de la population	% approximatif des terres de rizières cultivées par ce type de familles
I : exploitation patronale	3%	32%
II : traction attelée	18%	29%
III dépendants traction attelée	26%	21%
IV : doit payer le labour	26%	10%
V : agriculture manuelle	20%	8%
VI : sans terre	7%	0%

Figure 13 : Répartition des rizières au sein de la population

Pour cultiver toutes ces terres, elles emploient un grand nombre de personnes comme journaliers et redistribuent ainsi une partie de la valeur ajoutée créée sur leurs parcelles. De nombreuses familles sont donc dépendantes de ces familles pour obtenir un salaire comme journalier qui leur permettra de compléter leurs revenus. Les familles riches sont elles aussi dépendantes de cette main d'oeuvre car, en début de saison des pluies, il est parfois difficile de trouver suffisamment de journaliers pour le repiquage.

Le commerce du riz est l'objet d'une autre dépendance dans la société : les familles les plus pauvres produisent beaucoup moins de riz que les plus riches. Elles doivent de plus vendre une grande partie de leur récolte au moment de la récolte et doivent donc acheter du riz plus tard dans l'année. Les familles les plus riches stockent de grandes quantités de riz jusqu'à la soudure, moment où elles le vendront à un prix élevé aux autres villageois. Elles font également crédit aux autres familles à des taux élevés pour le prêt de riz.

	Quantité de paddy/ actif année sèche en tonnes	Quantité de paddy/ actif année pluvieuse en tonnes
Type I	34,45	34,95
Type II	1,7	4,6
Type III	1,005	2,125
Type IV	1,2	2,7
Type V	0,3	0,6

Figure 14 : Comparaison des quantités de paddy produites par actif après paiement des quantités dues en métayage

Pour le calcul du seuil de survie, nous avons considéré que pour la nourriture d'un actif avec un enfant à charge, la quantité de riz consommée correspond à 550 kg de paddy/actif/an, quantité à laquelle il faut ajouter les semences (50 kg). Soit **pour un actif, un minimum de 0,6 t. de paddy/an.**

D'après ce calcul, presque toutes les familles semblent autosuffisantes en riz. En réalité, toutes les familles vendent une partie de leur récolte (pour rembourser leurs emprunts, acheter des vêtements, participer aux fêtes) et seules les familles des types I et II gardent suffisamment de riz pour ne jamais avoir besoin d'en acheter à la soudure.

5 CONCLUSION : PROBLEMATIQUES GENERALES ET PROPOSITIONS POUR LE DEVELOPPEMENT

La dynamique démographique est telle que le nombre de bouches à nourrir et le nombre d'actifs augmentent considérablement et régulièrement. De plus, il y a très peu d'émigration vers d'autres régions. Ainsi, pour que cette population croissante vive et travaille sur ce territoire, il faut donc augmenter le revenu tiré de ce territoire. Historiquement, cela s'est résolu par :

5.1 UNE AUGMENTATION DE LA SURFACE CULTIVEE

Le mouvement de colonisation des marécages touche actuellement à sa fin, toutes les terres du bord du lac sont appropriées et déjà souvent mises en valeur par une culture de décrue jusque dans les bordures où le risque de montée des eaux précoce est fort.

Il reste des terres indivises ou déjà appropriées non cultivées sur les *tanety*, elles seront peut-être prises dans ce mouvement de colonisation mais il est pour le moment, beaucoup plus rentable pour les paysans de se concentrer sur les rizières. Les seuls qui auraient les moyens de cultiver plus les *tanety* et qui y verraient un intérêt sont les ouvriers agricoles sans terre qui pourraient sécuriser leurs revenus en cultivant une parcelle à l'angady. Ils n'y ont cependant pas accès car les terres sont soit déjà appropriées, soit leur défriche n'est pas autorisée par l'assemblée des villageois dans les cas des terres indivises.

Une augmentation du nombre de cycles de culture/an

Il est possible de cultiver deux cycles de riz sur les parcelles à bonne maîtrise d'eau, mais les contraintes sont nombreuses.

Proposition : Pour diminuer ces contraintes, les paysans font leurs propres expérimentations mais il nous semble important d'accompagner ces recherches afin de proposer des variétés de riz bien adaptées à la culture de contre-saison (durée de cycle, résistance au froid)

5.2 UNE AUGMENTATION DES RENDEMENTS

Au cours de l'histoire, une meilleure maîtrise de l'eau dans les rizières et l'introduction des techniques de repiquage ont permis d'augmenter les rendements sur rizières. Actuellement, différentes pistes pourraient être explorées :

- amélioration des conditions d'irrigation
- plus d'eau pour les rizières « hautes »

Le projet d'irrigation est aujourd'hui stoppé par des affaires de corruptions, nous ne pouvons que souhaiter leur règlement et la reprise des travaux. Mais, attention, il ne s'agit pas uniquement de creuser un canal depuis la rivière jusqu'au petit barrage d'Ambalataretra, il faudra également rénover et recreuser une grande partie du réseau d'irrigation afin d'acheminer l'eau jusqu'aux parcelles.

5.2.1 Une meilleure gestion de l'eau

Que ces travaux aient lieu ou non, il serait important que l'eau qui arrive jusqu'aux parcelles soit répartie sans conflit. Il faudrait sans doute créer une association d'usagers de l'eau et réfléchir avec les paysans de la meilleure façon de gérer l'eau.

5.2.2 Passer de semis à la volée à repiquage?

Nous l'avons vu, le semis à la volée est une pratique de gestion du risque climatique et financier. Les familles du type III, qui le pratiquent pourraient peut-être repiquer si

elles avaient de meilleures conditions de financement. Il faudrait qu'elles aient accès au crédit de campagne à des taux d'intérêts réduits. Cependant, la meilleure façon de réduire la pratique de semis à la volée serait d'irriguer correctement les rizières hautes. .

Proposition :

Créer une structure qui fournisse du crédit de campagne à taux réduit pour les personnes qui n'ont pas les garanties suffisantes pour rentrer à l'OTIV

Bien informer les personnes du fonctionnement des structures qui offrent ces crédits

Investir dans la formation des enfants pour que les futurs exploitants aient des notions de calculs, de mesure et de gestion en particulier.

5.2.3 Un accès facilité aux engrais chimiques?

Nous l'avons vu lors de l'étude des systèmes sur rizière haute, il est possible d'y augmenter considérablement les rendements par l'utilisation massive d'intrants. Cela serait certainement le cas également en riziculture pluviale. Ce système n'est pas rentable actuellement du fait du rapport de prix entre ces intrants et le riz. Il faudrait sans doute les subventionner ou que le prix du riz augmente considérablement. Mais, est-ce souhaitable? Les impacts environnementaux à long terme envisageables à long terme peuvent en faire douter. Il serait préférable, au moins dans un premier temps, de réfléchir à l'apport d'amendements organiques.

5.2.4 Apports de fumier : gestion de la paille et de la fertilité à l'échelle du système agraire

L'apport de fumier ou de poudrette de parc pourrait permettre d'augmenter les rendements. Par rapport aux engrais chimiques, il possède l'avantage d'être un amendement.

Les apports de poudrette de parc sont primordiaux sur *tanety* et depuis peu, ils sont devenus importants sur rizière. La plupart des gens n'ont ni charrette ni zébus. Ils laissent leur paille sur la parcelle et elle sera ouverte à la libre pâture ou brûlée afin de garder la fertilité sur leur propre parcelle. Ces personnes, si elles en ont les moyens, achètent des sacs ou charrettes de poudrette pour mettre sur leurs parcelles. Le développement de l'élevage de moutons, qui offre un fumier de bonne qualité est soutenu par l'association Koloharena, il nous semble que cette proposition va dans la bonne direction.

Les familles possédant des zébus et une charrette, ramènent au village la paille dont ils ont besoin pour leurs zébus et laissent le reste sur les parcelles. La paille ramenée sert uniquement à l'alimentation des animaux et non à la litière. Or, ces mêmes personnes disent manquer de fumier pour leurs rizières.

Il nous semble donc intéressant de leur proposer des étables fumières. Ils ont en effet le temps et les moyens de transporter plus de paille et de fumier. Cependant ces familles sont déjà particulièrement plus riches que les autres et il nous semble que, dans un but de développement harmonieux de la région, il serait plutôt souhaitable de les rendre accessibles aux familles les plus pauvres.

Il faudrait donc favoriser l'acquisition de zébus et de charrettes par les familles qui n'en ont pas ou trop peu. Pour cela l'accès à un crédit d'investissement, remboursable sur plusieurs années serait nécessaire. Cette augmentation du cheptel est possible, dans un premier temps, sans nécessité d'augmenter la production fourragère. Si elle y a lieu massivement, il faudra peut-être dans un deuxième temps, penser à l'introduction de cultures fourragères (manioc, *stylosanthes*...) comme c'est déjà le cas dans d'autres petites régions voisines.

5.3 DYNAMIQUE DES EXPLOITATIONS

L'arrivée des motoculteurs va peut-être accélérer la concentration foncière dans les mains des familles les plus riches ou, du moins, augmenter les prix des rizières et rendre leur accès plus difficile aux familles moins riches. Pour limiter cet effet, il faudrait développer les sources de revenus des plus pauvres afin qu'ils ne se retrouvent pas en situation contrainte de devoir vendre leurs terres.

Il semble plus difficile pour les jeunes ménages d'acquérir des zébus, du matériel et des terres que pour la génération de leurs parents. Parviendront-ils à sortir de leur dépendance? L'accès à un crédit d'investissement (mentionné ci-dessus) serait essentiel afin de leur permettre d'acheter zébus et charrue.

5.3.1 Augmentation et diversification des revenus

5.3.1.1 Lutte contre la pauvreté

Environ 27% des familles de notre zone d'étude vivent à la limite de la survie. Ils ne peuvent pas dépenser de l'argent pour améliorer leur culture ou leur élevage car se nourrir dans l'immédiat est leur priorité. C'est un cercle vicieux : pour sécuriser leur alimentation, il leur faudrait produire plus, mais pour augmenter leur production il leur faut d'abord subvenir à leurs besoins de base.

C'est non seulement un problème pour eux, mais aussi pour les autres familles du village qui sont victimes de leurs vols : vols de produits du maraîchage et du petit élevage qui sont justement pour eux les moyens d'accumulation à leur portée.

Afin d'améliorer leurs conditions de vie, nous pensons qu'il peut leur être proposé des crédits à l'investissement et formations pour diversifier et augmenter leurs sources de revenu : acquisition de matériel de pêche (mais attention, les ressources halieutiques ne sont pas inépuisables), apiculture et pisciculture en cage dans le lac.

Ce ne sont pas des idées nouvelles mais elles mériteraient d'être appuyées.

5.3.1.2 Santé animale

Le petit élevage est un moyen important d'épargne pour les familles pauvres. Cependant ce système est souvent bloqué par l'occurrence des maladies.

Il n'y pas de vaccin ni de traitement efficace contre la peste porcine africaine. Les mesures de préventions des risques sanitaires sont difficilement applicables (supprimer la divagation, changer de vêtements après un contact avec des porcs...). Il ne faut donc pas placer trop d'espoir dans la relance de cette filière.

Les vaccins pour les poules sont connus des paysans mais considérés comme trop chers : il faudrait que leur prix diminue pour qu'ils soient utilisés plus massivement.

5.3.1.3 Commercialisation

Les personnes du type II sont intéressées et ont les moyens pour le développement de cultures de contre saison et/ou de cultures augmentant le revenu/ unité de surface. Les techniques de repiquage de riz jeunes sont intéressantes mais nécessitent une très bonne maîtrise de l'irrigation. Les cultures d'oignons, tomates, pommes de terre en contre-saison sont possibles mais les conditions de marché difficiles. Ils auraient besoin d'être accompagnés dans leur connaissance des filières et la recherche de débouchés plus sûrs (vente en association vers d'autres régions). Beaucoup de paysans vendent une partie de leur production à la récolte. Les raisons principales sont :

- besoin d'argent pour rembourser un crédit. Les taux usuraires pratiqués dans le village accentuent cette pratique. Mais, attention, si comme

nous le souhaitons, l'accès au crédit de campagne institutionnel est facilité, cela risque de développer également ces ventes à la récolte.

- la récolte coïncide avec de nombreuses fêtes et foire, entre autres la fête de l'Indépendance. Une partie de la récolte est vendue pour participer aux fêtes, acheter des gadgets, de l'alcool...

L'association « Koloharena » en partenariat avec les organismes de crédit propose depuis 2 ans à ses membres un « Grenier Commun Villageois ». Il s'agit d'un lieu commun dans lesquels les membres de l'association peuvent stocker leur récolte afin d'attendre une montée des prix. La quantité stockée leur sert de garantie pour obtenir un crédit à taux bonifié. Ce système semblait offrir des perspectives intéressantes mais, cette année, les prix du riz n'ont presque pas monté en période de soudure et cette hausse suffit tout juste à financer les coûts de stockage.

5.3.2 Gestion foncière

L'éventualité d'une vente par l'Etat du Domaine de Marololo à des investisseurs privés pour mettre en place une ferme « moderne » et motomécanisée a été plusieurs fois évoquée. Il est vraie qu'une partie du domaine est en friche et seulement pâturée par les zébus. Mais, ce pâturage joue un grand rôle dans l'alimentation des zébus et surtout, de nombreux ménages vivent grâce à leurs parcelles de piémont collinaire et bas-fonds. La réoccupation du Domaine les priverait de leurs moyens d'existence.

5.4 DES SYSTEMES DE CULTURE SOUS-COUVERTURE VEGETALE?

5.4.1 Les systèmes de semis sous couverture végétale, atouts et contraintes pour les paysans de Marololo

Les systèmes de semis sous couverture végétale mis au point dans la région présentent de nombreux intérêts agronomiques :

La présence d'une couverture végétale permanente sur la parcelle permet de lutter contre l'érosion sur les parcelles en pente et donc de préserver la couche arable du sol. Cette même couverture permet de diminuer l'évapotranspiration et donc de tamponner les risques de sécheresse et donc de variation de rendement

Suivant les plantes utilisées, elles peuvent permettre d'améliorer la structure du sol et certaines d'y fixer de l'azote atmosphérique.

Il est possible d'associer dans la parcelle et/ou dans des rotations cultures fourragères et cultures vivrières

Pour les agriculteurs, à court terme, ils peuvent présenter certains des avantages suivants :

- augmenter éventuellement les rendements et donc les revenus
- diminuer la variabilité des rendements qui est fonction de l'abondance des précipitations
- augmenter la production de fourrage
- se débarrasser du coût du labour pour les personnes qui ne disposent pas d'attelage et/ou de charrue
- gagner du temps sur le sarclage ou diminuer les dépenses pour payer des journaliers pour le sarclage
- produire sur un deuxième cycle de culture sur une même année

Cependant, les conditions physiques et socio-économiques ne permettent souvent pas la mise en pratique avec succès des techniques préconisées.

Nous détaillons ci-après les freins que nous avons identifiés à la mise en oeuvre de systèmes SCV.

5.4.2 Commercialisation et débouchés

5.4.2.1 Systèmes incluant le maïs comme culture principale

De nombreux systèmes proposés pour la région du lac incluent le maïs dans leurs rotations sur terres exondées. Or, le prix du maïs a, ces dernières années, beaucoup baissé et les paysans considèrent que cette culture n'est plus rentable pour la vente. A Marololo, nous avons rencontré deux familles qui souhaitaient vendre une partie de la production : l'une a renoncé à la vendre et va essayer d'engraisser des porcs avec (malgré le risque de cette opération vue la fréquence des pestes) et l'autre s'est déplacée dans une autre région pour le vendre au détail.

Il est donc illusoire, voire irresponsable de proposer dans les conditions actuelles de produire une grande quantité de maïs. Il n'est possible de proposer ces systèmes de culture que lorsqu'il s'agit de petites parcelles dont la production sera autoconsommée avant la récolte du riz. Si les opérateurs du semis direct veulent continuer à proposer ces systèmes, il faut d'urgence étudier le fonctionnement de la filière maïs et accompagner les paysans dans leur recherche de débouchés.

5.4.2.2 Systèmes avec dolique

Sur baiboho, la dolique est une plante de couverture qui constitue généralement un très bon précédent cultural. Cependant, ses grains ne sont pas consommés par la population. Aujourd'hui le seul débouché pour les paysans est la vente de cette production en tant que semences aux opérateurs des SCV, mais ce marché est limité et sans doute peu durable.

Les années sèches ou celles où les pluies s'arrêtent tôt, la dolique a parfois du mal à s'implanter. Les agriculteurs qui souhaitent faire du semis direct l'année suivante se retrouvent avec une couverture très faible, dans des conditions très proches de ceux qui sont en première année de SCV : coût en herbicide supérieur, temps de travaux plus élevés, moindres rendements. Lorsque les conditions d'humidité sont réunies (2 ou 3 ans sur 5), les paysans ont l'habitude de semer du haricot en contre-saison, en lieu et place de la dolique. Les revenus qui peuvent être tirés du haricot sont importants et constituent souvent une source de trésorerie appréciable au mois d'août-septembre. Les coûts inhérents à la culture de dolique sont certes faibles mais elle est, certaines années, concurrente d'une culture rémunératrice. Ainsi, les agriculteurs ne choisissent souvent cette culture que lorsque les SCV les soulagent d'une contrainte importante, par exemple lorsqu'elle leur permet d'éviter de payer le labour.

Pour que la dolique devienne une culture rémunératrice il faudrait que les habitudes alimentaires soient modifiées. Est-ce possible ? Il serait sans doute peu coûteux d'organiser des ateliers de cuisine, par exemple, pour faire découvrir et apprécier cette légumineuse.

5.4.3 Risque financier, investissement

La question du risque financier que représentent les systèmes proposés par Tafa est particulièrement importante. En effet, par comparaison avec les systèmes à 0 intrant ou presque, que pratiquent traditionnellement les paysans, le coût des systèmes SCV est le plus souvent considérable.

L'accès au crédit (de Tafa ou maintenant de la BOA) permet aux familles d'implanter la culture et Tafa accorde aux paysans des délais de paiement en cas de catastrophe (divagation de zébus, attaque parasitaire...). Cependant, mêmes dans ces conditions, les familles hésitent souvent à prendre ce risque.

Prenons un exemple : sur rizière haute, Tafa propose par exemple d'appliquer 200 kg/ha d'urée et 150 kg/ha de NPK. Le coût de ces engrais se monte ainsi à 394 000 Ariary/ha, aux prix pratiqués en 2006. Cette somme est comparable au prix de l'achat de deux veaux (futur attelage de l'exploitation que les jeunes ménages ont bien du mal à acquérir). Par comparaison, on peut également citer le coût de la main d'œuvre pour le repiquage (80 à 100 000 Ariary/ha). Une partie des familles plutôt que de payer le repiquage en s'endettant préfère semer son riz à la volée, alors même que cette pratique réduit sa récolte potentielle.

Ainsi même si les très bons rendements obtenus avec ces doses d'engrais sur rizière haute (3.5t de paddy/ha) rendent cet itinéraire technique rentable la plupart des familles ne sont pas prêtes à prendre ce risque financier. Il existe en effet toujours un risque, comme toujours en agriculture, d'obtenir une récolte médiocre voire nulle.

En année pluvieuse, la marge brute/ha est plus importante en repiquage « traditionnel » qu'en semis en poquet en SCV. Ces années là, selon les paysans, ils ont dépensé « trop d'argent pour pas grand chose »

Cet exemple sur rizière haute est assez extrême, les systèmes proposés sur baiboho ou tanety sont souvent moins gourmands. Mais les dépenses restent souvent considérables par rapport au niveau de vie des familles : sur baiboho, pour par exemple 60 kg de NPK/ha et 30 kg d'urée, le coût se monte à 50 000 Ariary/ha en fertilisants. Cela est tout à fait envisageable pour les familles qui ont une avance de trésorerie et une certaine sécurité notamment alimentaire. Cependant, cela reste élevé pour les familles les plus pauvres : nous avons ainsi calculé un revenu de « survie » qui s'élève à 33 000 Ariary par actif et par mois (cela comprend essentiellement l'alimentation, des vêtements et du savon).

Les systèmes en SCV que propose Tafa sur terres exondées dans des systèmes riz, maïs ou arachide présentent l'inconvénient pour les paysans d'être semés en ligne. Le semis en ligne nécessite plus de temps que le semis traditionnel et son coût en main d'œuvre est plus important : environ 20% de plus, suivant les estimations que nous avons faites avec les paysans.

Il faut ajouter que pour toute une partie de la population, le peu d'argent dont elle dispose est presque exclusivement consacré à son alimentation et que, à part l'achat des semences, elle ne fait aucunes dépenses sur ses cultures. Ils ne sont donc pas prêts à adopter des systèmes avec des doses d'intrants élevées et donc chers et risqués.

5.4.4 Remarque : environnement

Nous souhaitons également insister sur la nécessaire réduction de la quantité d'intrants à appliquer dans les systèmes proposés, non seulement pour des raisons économiques mais aussi environnementales. Si le plus grand nombre adoptait les techniques SCV, l'emploi de glyphosate et de divers insecticides se généraliserait. Ces molécules ne sont pas sans danger pour l'environnement. D'autant plus que, dans les conditions de vie au Lac, l'eau bue par les habitants n'est pas traitée et provient de la nappe d'eau toute proche. Toutes ces eaux communiquent avec le lac dont les poissons sont pêchés et mangés par un très grand nombre de personnes. De plus, il semble que le glyphosate soit fortement préjudiciable à la faune du sol que doit justement restaurer la pratique des SCV.

Il nous semble donc capital pour l'avenir des systèmes sous couvert végétal de développer des systèmes fonctionnant avec un minimum d'intrants.




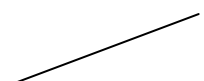
5.4.5 Propositions de systèmes de cultures sous couvert végétal pour les paysans de Marololo

Dans cette partie nous essaierons de mettre en relation les systèmes de culture proposés par le GSDM (Groupement Semis Direct Madagascar) dans la région du lac Alaotra et les intérêts et moyens des paysans de Marololo.

Nous travaillons à partir de la typologie suivante :

- Type I : exploitations patronales : familles cultivant plus de 1 hectare de rizière bien irriguée par actif familial, équipées d'un motoculteur et employant des ouvriers permanents
- Type II : familles cultivant moins de 1ha de rizière bien irriguée par actif, équipées d'une charrue et d'une charrette
- Type III : familles « jeunes » issues du type II et ayant accès au matériel de travail du sol contre du travail en entraide. S'emploient comme journaliers
- Type IV : familles avec des rizières en propriété mais qui doivent payer le labour. S'emploient comme journaliers
- Type V : familles sans accès aux rizières, qui cultive moins de 2 ha en cultures pluviales, labour à l'*angady*. S'emploient comme journaliers
- Type VI : sans terre : ouvriers agricoles et pêcheurs.

Symboles : dans le tableau ci-dessous,

	Tanety	Baiboho	Tanimboly	Rizièrè haute
Type I	Riz + Crotalaire // Arachide + Crot.	Riz / Dolique ou Vigna// Riz / Dolique ou Vigna ou Arachide sur les parcelles les plus sableuses	Maraîchage de contre-saison sous paillage : parcelle confiée pour la contre-saison à une famille pauvre	Mettre au point et proposer des systèmes nécessitant un investissement plus faible
Type II	Riz + Crotalaire // Arachide + Crot.	Riz / Dolique ou Vigna// Riz / Dolique ou Vigna ou Arachide sur les parcelles les plus sableuses	Maraîchage de contre-saison sous paillage parcelle confiée à une famille pauvre	Mettre au point et proposer des systèmes nécessitant un investissement plus faible
Type III	Riz + Crotalaire // Pois de Terre + Crot. Ou même chose avec Arachide ou Niébé à la place du Pois de terre Eventuellement, Maïs sur de petites parcelles si il existe des systèmes sans intrants	Aller vers le 0 intrant	Maraîchage de contre-saison sous paillage	Mettre au point et proposer des systèmes nécessitant un investissement plus faible
Type IV	Riz + Crotalaire // Pois de Terre + Crot. Ou même chose avec Arachide ou Niébé à la place du Pois de terre	Riz / Dolique ou Vigna// Riz / Dolique ou Vigna ou Arachide sur les parcelles les plus sableuses	Maraîchage de contre-saison sous paillage	Mettre au point et proposer des systèmes nécessitant un investissement plus faible Riz/ Vigna possible
Type V	Riz + Crotalaire // Pois de Terre + Crot. Ou arachide à la place du Pois de terre – si et seulement si possible en 0 intrant Eventuellemt, maïs sur de petites parcelles s’il existe des systèmes sans intrants Location ou métayage sur des friches à Cynodon et cult. d’arachide ou pois de terre		Possibilité de maraîchage de contre-saison sous paillage sur les parcelles de familles I ou II	
Type VI	Location ou métayage sur des friches à Cynodon et culture d’arachide, pois de terre		Possibilité de maraîchage de contre-saison sous paillage sur les parcelles de familles I ou II	

« + » sépare deux cultures qui sont cultivées durant le même cycle de culture, « / » sépare deux cultures qui se succèdent au cours d’une même année , « // » sépare des cultures qui se succèdent d’un an sur l’autre,

Quelques remarques et précisions sur le tableau précédent :

Nous avons volontairement omis tous les systèmes basés sur le maïs pour les raisons de prix citées précédemment. Dans les conditions actuelles, cette culture peut uniquement être intéressante si elle entre en rotation sur de petites parcelles en autoconsommation.

Nous ne proposons ici que des systèmes pour une production alimentaire. Les paysans de Marololo n'ont actuellement pas besoin de cultiver des fourrages.

Sur les *tanety*, la divagation des zébus en saison sèche rend impossible une partie des systèmes car la couverture serait détruite. Nous proposons donc seulement des systèmes sur *Crotalaria* (non appétée par les zébus) ou sur *Cynodon* tué au préalable par un herbicide.

Nous n'avons vu et analysé aucun système de ce type à Marololo. Nous ne connaissons donc pas les résultats techniques et économiques de tels systèmes. Il serait sans doute intéressant de faire des essais dans ce sens ou de transposer ceux ayant eu lieu dans des régions voisines avant de les proposer aux paysans à plus grande échelle.

Cela nous semble une piste intéressante pour permettre le maintien d'une biomasse sur les parcelles de *tanety*.

L'arachide est une culture importante pour les paysans et il est étonnant de constater qu'aucun système en SCV à Marololo n'intègre cette culture. Pourquoi ? La question devrait être creusée car cela contraste fortement avec les résultats agronomiques élogieux en SCV.

Une réponse à cette interrogation est peut-être que les familles ne souhaitent pas investir de façon trop importante sur *tanety*, préférant réserver leurs investissements aux rizières. Pourquoi ne pas proposer ces itinéraires techniques avec les variétés d'arachide traditionnelles au lieu de semences sélectionnées et de variété pure, comme cela semble être proposé? (même si cela venait dans un premier temps aux dépends des rendements)

Les gardiens de zébus sont régulièrement mis en cause lorsque des parcelles cultivées sont pâturées. Il faut savoir que ces jeunes garçons sont issus des familles les plus modestes (type V et VI). Il nous semble important de veiller à proposer des systèmes SCV à ces familles, ce qui permettrait de familiariser ces jeunes à l'utilisation du paillage et à son importance. Pour cela, il faut absolument pouvoir proposer à ces familles des systèmes avec très peu d'intrants.

Sur baiboho, les rotations sont assez pauvres lorsqu'on en supprime le maïs. Et c'est également la situation qu'on retrouve en général : les paysans cultivent généralement chaque année du riz sur leurs parcelles de baiboho. Il serait intéressant de rechercher d'autres cultures alternatives et rentables pour les paysans.

Les personnes des types V et VI n'ont pas d'argent à investir dans l'agriculture, la priorité étant donnée à l'achat de nourriture : hormis l'achat de semences, ils ne font généralement aucune dépenses pour l'agriculture (labour et désherbage manuel, main d'œuvre familiale).

Elles pourraient être intéressées par des systèmes sans dépenses importantes avec plus de travail dans les moments creux, les systèmes de maraîchage de contre-

saison sous paillage seraient particulièrement intéressants. Attention, on ne peut leur proposer de systèmes trop intensifs en main d'œuvre en saison des pluies car leur salaire de journaliers leur permet d'acheter le riz quotidien en période de soudure.

Les personnes qui ont actuellement des parcelles de tanety et qui les labourent à la main le font généralement avant le début de la saison des pluies, à une période où il est difficile de trouver d'autres activités (le coût d'opportunité de la main d'œuvre est donc nul). Les SCV ne présentent donc pas pour eux un intérêt direct par la suppression du temps de travail du labour (50 à 120 HJ/ha). (HJ = homme-jour, jour de travail pour une personne, soit, à Marololo, 5 heures)

Les systèmes SCV pourraient cependant leur permettre de mettre en culture plus de surface, s'ils ont la possibilité de louer ou prendre en métayage d'autres parcelles.

Les familles du type IV sont celles qui ont l'intérêt le plus immédiat aux systèmes en SCV car ils leur permettent de ne pas avoir à faire la grosse dépense nécessaire pour payer le labour et qui leur permet de commencer la saison de culture. Ces familles ont cependant assez peu de moyens financiers et l'octroi de crédit leur est indispensable.

Les familles de type III ont assez peu intérêt à mettre en place des systèmes en SCV dans l'état actuel des choses : elles ne payent pas pour le labour (entraide familiale) et ont très peu de moyens financiers (elles doivent souvent renoncer au repiquage sur certaines parcelles car la dépense est trop importante). Ces familles investissent au maximum leur argent et leur force de travail sur les rizières. Si on souhaite que ces familles adoptent des systèmes en SCV, il faut leur proposer des systèmes nécessitant moins de dépenses (donc moins d'intrants) sans pour autant ajouter beaucoup de travail (leur calendrier de travail en saison des pluies est souvent rempli au maximum).

Les familles des types I et II ont pour principal but d'augmenter leur revenu par unité de surface sur rizières essentiellement, et d'avoir des revenus « corrects » sur leurs parcelles de baiboho et de tanety sans y faire trop d'investissement en temps ou en argent.

Pour les rizières, ils sont notamment intéressés par les systèmes en SRI, l'apport de fumure organique ou minérale, la possibilité de faire une deuxième saison de culture... Les systèmes SCV proposés sur rizières hautes ne leur conviennent pas car : les dépenses sont jugées trop importantes par rapport à la fréquence des années à bonne pluviométrie. Ces années à pluviométrie importante, les systèmes en repiquage restent plus rentables avec moins de dépenses. (Voir le rapport de stage complet pour le détail des systèmes de décision des paysans sur rizières hautes).

Sur tanety et baiboho, ces familles sont éventuellement intéressées par des systèmes simples au niveau technique, qui ne demandent pas un investissement en temps trop lourd au moment des pointes de travail sur rizières. Par exemple, le semis en ligne et sous une couverture augmente considérablement le temps nécessaire au semis et donc à la surveillance des ouvriers, au moment même de la préparation des rizières. Cette technique n'est donc acceptée que si le système de culture mis en place procure des revenus par jour de travail supérieurs à celui procuré par le travail sur la rizière.

Conclusion

En conclusion, nous tenons à souligner l'intérêt de cette méthode d'analyse diagnostic qui permet de comprendre les moyens des différentes familles et les intérêts qu'elles peuvent avoir à mettre en pratique tel ou tel système.

Pour une diffusion plus importante des systèmes de culture sous couverture végétale à Marololo et pour que ces systèmes permettent à une plus grande partie de la population d'augmenter ses revenus, nous recommandons particulièrement :

- de continuer à proposer aux paysans des crédits de campagne à taux réduits
- un travail de mise au point de systèmes où la quantités d'intrants chimiques est moindre
- un travail sur l'aval des filières de commercialisation des produits